



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10315493 A**

(43) Date of publication of application: 02.12.98

(51) Int. Cl. **B41J 2/175**

(21) Application number: 09127005

(22) Date of filing: 16.05.97

(71) Applicant: **CANON APTECS KK**

(72) Inventor: FUJIMOTO HITOSHI

(54) INK JET IMAGE FORMING SYSTEM

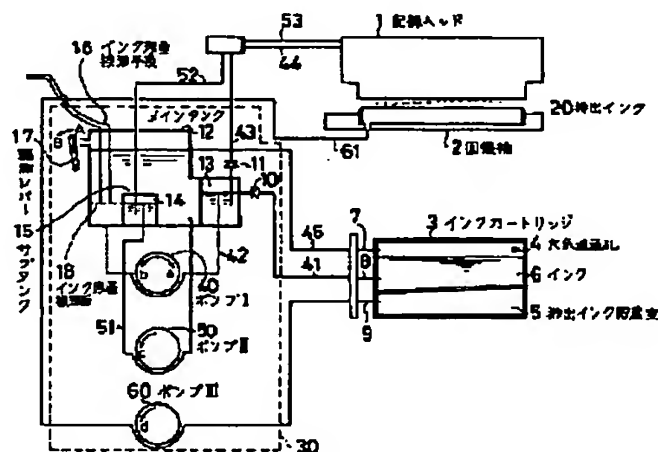
predetermined time.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To supply ink without interrupting the work by filling an ink storage means with ink from an ink supply means when information required for image formation is being processed.

SOLUTION: When an image forming/image data is inputted under stand-by state of a printer, ink supply is started during development of the image data. At that time, an on/off lever 17 encloses a subtank 15 and a pump 140 rotates in the direction of an arrow (a) to reduce the pressure of a butter 113. An ink 6 in a cartridge 3 is passed through a needle 8, a tube 41 and a one-way valve 10 into the butter 113 thence passed through a tube 42. The subtank 15 is filled with ink and when some level is reached, the ink is passed through a tube 45 and a needle 7 and returned back to the cartridge 3 and the subtank 15 is released to the atmosphere by means of the on/off lever 17 upon finishing the operation. When development of image data is ended during ink supply, ink supply is also ended. Image formation is then started and when it is ended subsequently, ink supply is started to supply ink for a



(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成10年(1998)12月2日

技術表示箇所

2

(74)代理人 弁理士 丹羽 宏之 (外 1 名)

実施例1のインクジェットプリンタの簡略流路図

16 インク残量検知手段
52 メインタンク
12
13
14
18 インク残量検知手段
40 ポンプⅠ
50 ポンプⅡ
60 ポンプⅢ
7 開閉レバー
15 サブタンク
3 インクカートリッジ
4 大気連通孔
6 インク
5 排出インク貯蔵室
20 排出インク
2 回復槽
61
53
44
45
41
9
30

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像形成用のインクジェット記録ヘッドと、その記録用インクを貯蔵するためのインク貯蔵手段と、このインク貯蔵手段にインクを満たすためのインク供給手段とを有する画像形成装置において、前記画像形成に必要な情報の処理中に、前記インク供給手段により前記インク貯蔵手段にインクを満たすことを特徴とするインクジェット画像形成装置。

【請求項 2】 前記画像形成後にも、前記インク供給手段により前記インク貯蔵手段にインクを満たすことを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット画像形成装置。

【請求項 3】 画像形成用のインクジェット記録ヘッドと、その記録用のインクを貯蔵するためのインク貯蔵手段と、このインク貯蔵手段にインクを満たすためのインク供給手段とを有する画像形成装置において、前記画像形成に必要な情報の処理中に、前記インク供給手段により前記インク貯蔵手段にインクを供給するインク供給時間と、前記画像形成後に前記インク供給手段により前記インク貯蔵手段にインクを供給するインク供給時間とを加えたインク供給時間を、一定の時間に設定していることを特徴とするインクジェット画像形成装置。

【請求項 4】 画像形成用のインクジェット記録ヘッドと、その記録用インクを貯蔵するためのインク貯蔵手段と、このインク貯蔵手段にインクを満たすためのインク供給手段とを有する画像形成装置において、前記画像形成に必要な情報の処理中に前記インク供給手段により前記インク貯蔵手段にインクを供給するインク供給時間によって、前記画像形成後前記インク供給手段により前記インク貯蔵手段にインクを供給するインク供給時間が変化することを特徴とするインクジェット画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】 本発明は、紙等の記録媒体上に微細なインク滴を吐出して画像を形成するプリンタ、複写機等のインクジェット画像形成装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 従来のこの種の技術を説明する上で、インクを微小口径の穴より圧力変化等により飛翔させ、その微小のインク滴により画像形成を行うインクジェットプリンタの事例に基づいて説明を行う。

【 0 0 0 3 】 この種のインクジェットプリンタにおいては、従来、インクを飛翔させるための機構を備えたインクジェット記録ヘッド（以下、単に“ヘッド”という）とインクが入っているインクカートリッジとが一体となっていたいわゆる“ディスポーザブルタイプ”のプリンタと、ヘッドとインクカートリッジとが別々に存在し、ポンプ等の他の手段を用いてヘッドにインクを供給する

“パーマネントタイプ”のプリンタとが存在する。

【 0 0 0 4 】 このパーマネントタイプのプリンタにおいては、インクカートリッジよりポンプ等の他の手段を用いて直接、ヘッドへインクを供給することなく、ヘッドとインクカートリッジとの間にインクタンクを介在させ、インクカートリッジより先ずインクタンクへインクを供給させ、その後、インクタンクよりヘッドへインクを供給させることが一般的に行われている。

【 0 0 0 5 】 そして、前記インクタンクにおいては、ヘッドとのインク流路に気泡等が入り込むことを防止するために、絶えず一定量のインクが存在し、かつ、そのインクの残量が少ないことを検知する残量検知手段が具備されている。そしてこの残量検知手段の検知結果により、インクカートリッジからインクタンクへのインクの供給が行われるよう構成されている。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記のような従来例において、インクタンク内には、常に十分なインクが入っているわけではなく、残量検知手段の検知域よりわずかにインクが存在する場合もあり、このような場合においては、画像形成動作によるインクの消費や、あるいはヘッドのインク吐出状態を安定させるために、ポンプ等の他の手段を用いてヘッドへインクを供給するヘッドクリーニング等のインクの消費等により、上記それぞれの動作中に残量検知手段による“インク無し”の信号が発生することがある。

【 0 0 0 7 】 その場合において、インクの欠乏による画像不具合を避けるために、前述の画像形成動作を一時的に中断し、インクカートリッジからインクタンクへインクを供給してから再度元の動作に戻らなくてはならず、その分、余計に時間がかかるという問題点があった。

【 0 0 0 8 】 本発明は、以上のような局面にかんがみてなされたもので、如上のような問題点を解消するための手段の提供を目的としている。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】 このため、本発明はつぎの各項（１）～（４）のいずれかに示すインクジェット画像形成装置を提供することにより、前記目的を達成しようとするものである。

【 0 0 1 0 】 （１）画像形成用のインクジェット記録ヘッドと、その記録用インクを貯蔵するためのインク貯蔵手段と、このインク貯蔵手段にインクを満たすためのインク供給手段とを有する画像形成装置において、前記画像形成に必要な情報の処理中に、前記インク供給手段により前記インク貯蔵手段にインクを満たすことを特徴とするインクジェット画像形成装置。

【 0 0 1 1 】 （２）前記画像形成後にも、前記インク供給手段により前記インク貯蔵手段にインクを満たすことを特徴とする前項（１）に記載のインクジェット画像形成装置。

【0012】(3) 画像形成用のインクジェット記録ヘッドと、その記録用のインクを貯蔵するためのインク貯蔵手段と、このインク貯蔵手段にインクを満たすためのインク供給手段とを有する画像形成装置において、前記画像形成に必要な情報の処理中に、前記インク供給手段により前記インク貯蔵手段にインクを供給するインク供給時間と、前記画像形成後に前記インク供給手段により前記インク貯蔵手段にインクを供給するインク供給時間とを加えたインク供給時間を、一定の時間に設定していることを特徴とするインクジェット画像形成装置。

【0013】(4) 画像形成用のインクジェット記録ヘッドと、その記録用インクを貯蔵するためのインク貯蔵手段と、このインク貯蔵手段にインクを満たすためのインク供給手段とを有する画像形成装置において、前記画像形成に必要な情報の処理中に前記インク供給手段により前記インク貯蔵手段にインクを供給するインク供給時間によって、前記画像形成後前記インク供給手段により前記インク貯蔵手段にインクを供給するインク供給時間が変化することを特徴とするインクジェット画像形成装置。

【0014】

【作用】以上のような本発明構成においては、画像形成装置の例えば電源投入時、画像データ展開中、画像形成終了時等の、使用者にとっての待ち時間に、インク供給を適宜行い、またこのインク供給中に他の動作の割り込みを可能とさせたことにより、インクタンク内のインクは、インクカートリッジ内のインクが“無”となる迄絶えず満たされており、画像形成中やヘッドクリーニング中に動作を中断することなく可動させることが可能となる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態を、複数の実施例に基づき、図面を用いて詳細に説明する。

【0016】

【実施例】

(実施例1) 図1に、本発明に係る第1の実施例のインクジェットプリンタの簡略流路図を示す。

【0017】1は(インクジェット記録)ヘッド、2はインク回復桶、3はインクカートリッジ、4は大気連通口、5は排出インク貯蔵室、12はメインタンク、15はサブタンク、16はインク残量検知手段、17はサブタンク開閉レバーを示す。

【0018】このプリンタにおいて、インクに外的圧力を加えインクを移動させるために、3台のポンプ40、50、60が設けられている。これらのポンプが関わる動作は、大別して以下の3つに分けられる；

- 1) インク供給、
- 2) インクの加圧、吸引、循環、
- 3) 排出インク吸引。

【0019】以下に、これらの各動作を図1を用いて説

明する；

1) <インク供給> インクカートリッジ3に入っているインクをプリンタ内のメインタンク12にインクを移す動作：まず、開閉レバー17が矢印A方向に動き、サブタンク15を密閉する。そして、ポンプ140が矢印a方向に回転し、バッファ113を減圧する。そうすると、カートリッジ3内のインク6は針8、チューブ41、一方向弁10を通り、バッファ113に案内される。

10 【0020】そして、チューブ42を通り、サブタンク15にインクが満たされ、ある所定レベルまでインクが満たされると、チューブ45を介して針7を通り、カートリッジ3内に戻り、動作が終了すると、開閉レバー17が矢印B方向に動き、サブタンク15を大気開放にする。

20 【0021】2) <加圧、吸引、循環> メインタンク12内のインクをヘッド1にインクを送る動作：ポンプ140が矢印b方向に回転し、サブタンク15内のインクをチューブ42を通してバッファ113へ、そして一方向弁11を通じ、各チューブ43、44を介しヘッド1へインクを加圧して取込む。一方向弁10が存在するため、カートリッジ3にはインクは戻らない。

【0022】また、ポンプ1150がC方向に回転し、ヘッド1より各チューブ53、52、バッファ214を介しインクを吸引し、サブタンク15へインクを戻している。この時ポンプ140とポンプ1150とには、能力差と回転時間差とが存在するため、ヘッド1より排出インク20が生ずる。

30 【0023】3) <排出インク吸引> ヘッド1より加圧、吸引、循環などで排出されたインクは20は、回復桶2内に排出される：その排出インク20はポンプ11160が矢印d方向に回転することにより、チューブ61を介して移送され、針9を通してカートリッジ3内の排出インク貯蔵室5内に移送される。

【0024】通常の画像形成動作において、紙等の記録媒体には、ヘッド1より吐出されたインクが付着し、画像を形成する。そのインクは、チューブやバッファを介しているが、最終的にはサブタンク15と連結され、ヘッド1で使用されたインクは、毛細管現象により順次サブタンク15より供給されてゆく。

【0025】従来においては、インク加圧、吸引や画像形成により、サブタンク15の液面が下がり、インク残量検知面18までインクの液面が低下すると、インク残量検知手段16により、“インク無し”が検知され、次の動作時に割込み動作として、<インク供給>の動作が入る。そのため、画像形成動作が中断したり、余計に時間がかかったりしていた。本発明実施例においては、画像形成データ展開中や印字終了後等のプリンタの待機時間にインクを供給する。

50 【0026】図2は、本発明実施例のインク供給動作シ

ーケンスのフローチャートである。

【0027】プリンタのスタンバイ状態時に、ステップ S 1 で画像形成開始／画像データが入力すると、その画像データ展開中（ステップ S 2）に、インク供給が開始される（ステップ S 3）。インクが供給中（ステップ S 4）、画像データの展開が終了しないと、ステップ S 4 へ戻り、終了するとインク供給も終了する（ステップ S 6）。

【0028】次いで画像形成が開始され（ステップ S 7）、ステップ S 8 で終了する。次いでインク供給が開始され（ステップ S 9）、供給を継続して（ステップ S 10）、インク供給を終了し（ステップ S 11）、プリンタはスタンバイ状態となる。

【0029】本実施例は、図 2 に示す通りに、画像データの展開中は展開の終了するまで、また画像形成後は、一定の時間だけ、インク供給を行うことを特徴とする画像形成装置である。

【0030】（実施例 2）前記実施例 1 においては、図 2 に示すごとく、ステップ S 2 において、画像データの展開中はステップ S 5 で展開が終了するまで、また画像形成後は、所定時間だけインク供給を行っていたが、本実施例 2 においては、図 3 のインク供給動作シーケンスフローチャートに示すように、画像データ展開（ステップ S 22）中のインク供給も、画像データ展開終了（ステップ S 26）にかかわらず、ステップ S 23 からステップ S 25 までの合計所定時間 t_1 だけインク供給を行い、この供給時間 t_1 と画像形成終了（ステップ S 28）後のステップ S 29 からステップ S 31 までの合計インク供給時間 t_2 とを加えた時間 $T = t_1 + t_2$ は、サブタンク 15 にインクを十分に満たすことが可能である時間以上の値に設定されている。

【0031】 $T = t_1$ （インク供給開始（ステップ S 23）＋インク供給（ステップ S 24）＋インク供給終了（ステップ S 25））＋ t_2 （インク供給開始（ステップ S 29）＋インク供給（ステップ S 30）＋インク供給終了（ステップ S 31））

すなわち、本実施例 2 は、上記インク供給動作を、図 3 のシーケンスフローチャートに示すように構成したことを特徴とする画像形成装置である。

【0032】（実施例 3）前記実施例 2（図 3）においては、画像データの展開中に行われるインク供給時間 t_1 と、画像形成終了後に行われるインク供給時間 t_2 とを加えたインク供給時間 T は、ある設定された値になっていたが、本実施例 3 においては、図 4 のインク供給動作シーケンスフローチャートに示すように、画像データ展開（ステップ S 42）から終了（ステップ S 45）までの不定の時間のインク供給時間を t_1 、サブタンク 15 にインクを十分に満たすことが可能なインク供給時間

を T とすると、画像形成後に行われるインク供給時間 t_2 は、以下の式によって決定される。

【0033】 $t_2 = T$ （サブタンクに十分にインクが満たされるインク供給時間）＋ t_1 （インク供給開始（ステップ S 43）＋インク供給（ステップ S 44）＋画像データ展開（ステップ S 45）＋インク供給終了（ステップ S 46））

すなわち、本実施例 3 は、上記インク供給動作を、図 4 のシーケンスフローチャートに示すように構成したことを特徴とする画像形成装置である。

【0034】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明によれば、インクジェット画像形成装置の画像形成データ展開中や、画像形成終了後にインク供給動作を行うことにより、使用者に作業を中断させることなく、インクを供給させることが可能となり、使用者にとって、不要な時間を省くことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 実施例 1 のインクジェットプリンタの簡略流路図

【図 2】 実施例 1 のインク供給動作シーケンスフローチャート

【図 3】 実施例 2 のインク供給動作シーケンスフローチャート

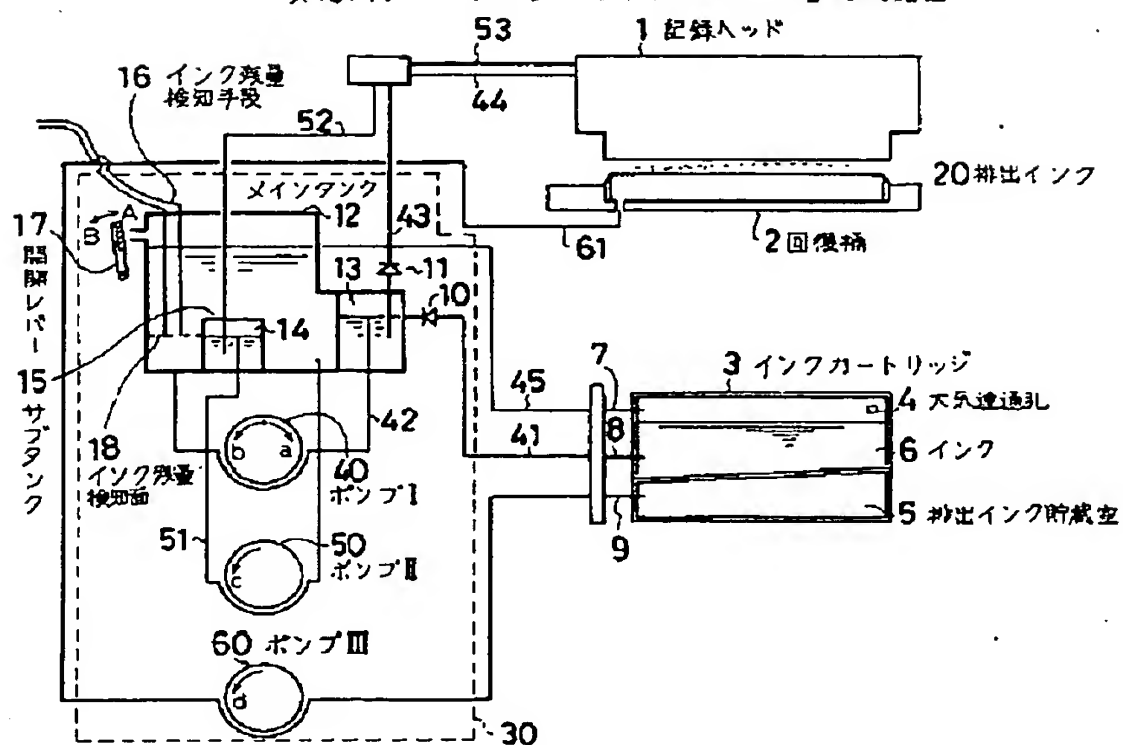
【図 4】 実施例 3 のインク供給動作シーケンスフローチャート

【符号の説明】

- 1 インクジェット記録ヘッド
- 2 回復桶
- 3 インクカートリッジ
- 4 インクカートリッジ大気連通口
- 5 排出インク貯蔵室
- 6 カートリッジ内インク
- 7、8、9 針
- 10、11 一方向弁
- 12 メインタンク
- 13 バッファ 1
- 14 バッファ 2
- 15 サブタンク
- 16 インク残量検知手段
- 17 サブタンク開閉レバー
- 18 インク残量検知液面
- 20 排出インク
- 40 ポンプ I
- 50 ポンプ II
- 60 ポンプ III
- 41、42、43、44、45、51、52、53、61 チューブ

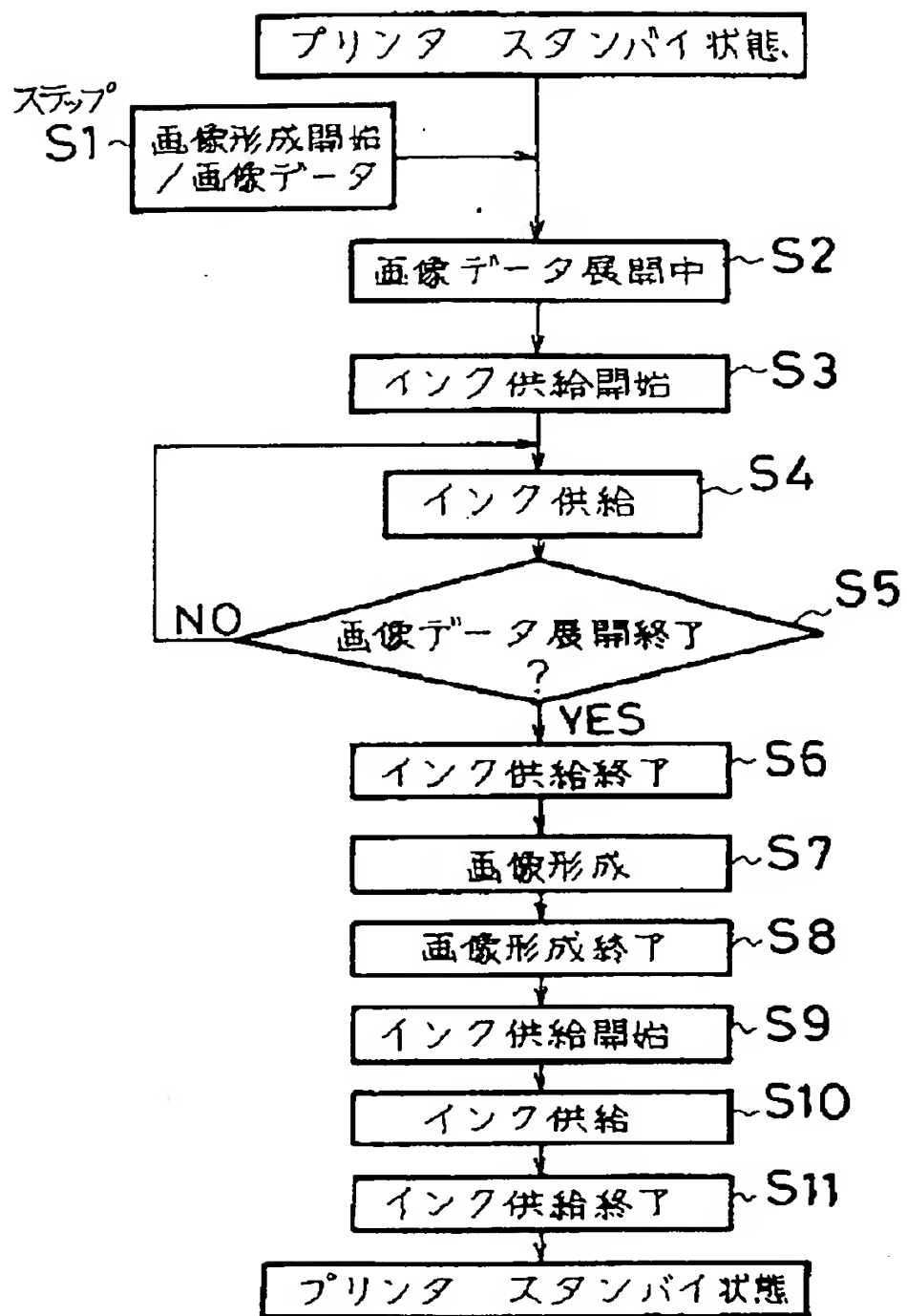
【 図 1 】

実施例 1 のインクジェットプリンタの簡略流路図



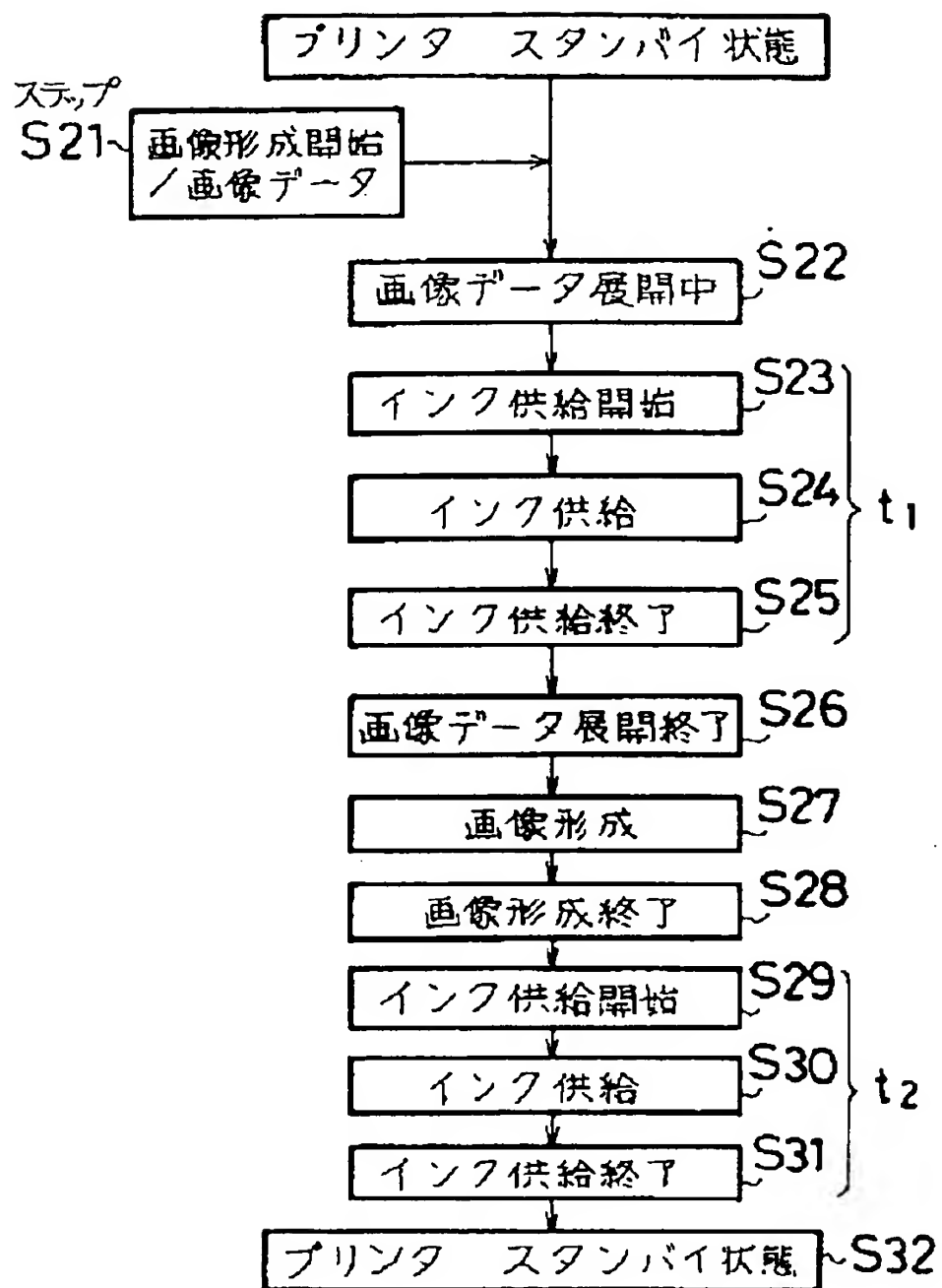
【図 2】

実施例 1 のインク供給動作シーケンスフローチャート



【 図 3 】

実施例 2 のインク供給動作シーケンスフローチャート

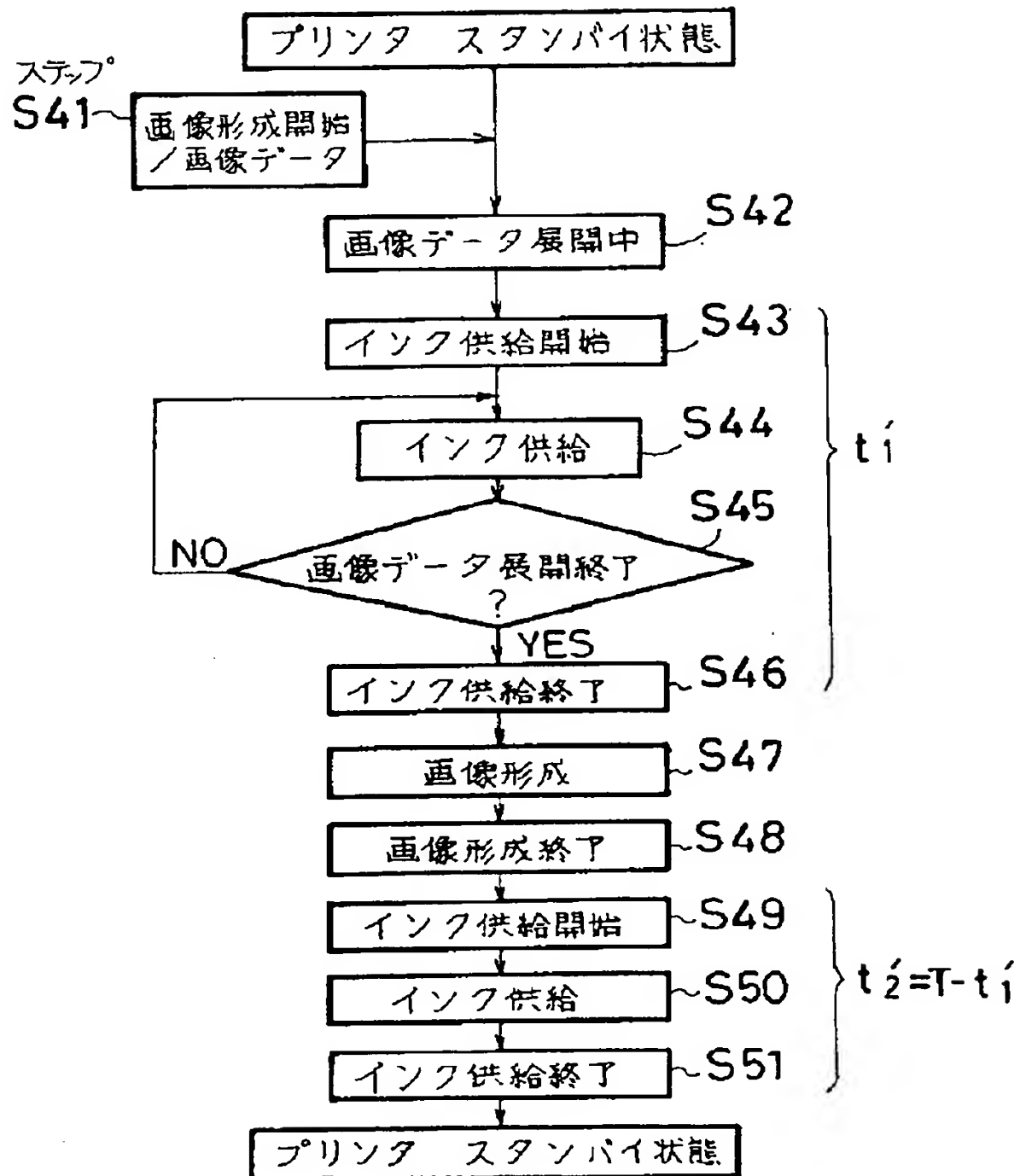


T: サブタンクに十分インクが
満たされるインク供給時間

$$t_1 + t_2 = T$$

【図 4】

実施例 3 のインク供給動作シーケンスフローチャート



T: サブタンクに十分にインクが満たされるインク供給時間